

Pemeriksaan Anatomi, Kekuatan Otot, dan Fungsional Tungkai untuk Mencegah Osteoarthritis dan Cedera Anterior Cruciate Ligament

Anatomical, Muscle Strength, and Functional Examination of the Lower Limb to Prevent Osteoarthritis and Anterior Cruciate Ligament Injury

I Putu Gde Surya Adhitya^{1*}, Ni Gusti Ayu Agung Manik Yuniawaty Wetan², I Gusti Ayu Mahaprani Danastri³, Gede Wahyu Pratama Wijaya⁴, Ida Kurniawati⁵

¹ Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Indonesia

² Departemen Bedah Onkologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. I.G. N. G. Ngoerah, Indonesia

³ Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. I.G. N. G. Ngoerah, Indonesia

⁴ Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Indonesia

⁵ Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Indonesia

Vol. 7 No.1, Juni 2026



DOI:
10.35311/jmpm.v7i1.1115

Informasi Artikel:

Submitted: 28 Februari 2026

Accepted: 30 Mei 2026

*Penulis Korespondensi:

I Putu Gde Surya Adhitya

Departemen Fisioterapi,
Fakultas Kedokteran,
Universitas Udayana,
Indonesia

E-mail:

surya_adhitya@unud.ac.id

Cara Sitasi:

Adhitya, I, P, G, S., Wetan, N, G, A, A, M, Y., Danastri, I, G, A, M., Wijaya, G, W, P., Kurniawati, I. (2026). Pemeriksaan Anatomi, Kekuatan Otot, dan Fungsional Tungkai untuk Mencegah Osteoarthritis dan Cedera Anterior Cruciate Ligament. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*. 7(1).596-602.<https://doi.org/10.35311/jmpm.v7i1.1115>

ABSTRAK

Cedera anterior cruciate ligament (ACL) dan osteoarthritis (OA) lutut merupakan masalah muskuloskeletal yang dapat menyebabkan nyeri, keterbatasan fungsi, dan penurunan kualitas hidup. Masyarakat Banjar Telabah Desa Sukawati memiliki aktivitas fisik harian yang tinggi sehingga berisiko mengalami gangguan lutut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan melakukan skrining anatomi, kekuatan otot quadriceps, dan fungsi lutut serta memberikan edukasi preventif terkait pencegahan cedera ACL dan OA lutut. Kegiatan dilaksanakan melalui skrining kesehatan komunitas dan edukasi kesehatan kepada 55 peserta. Pemeriksaan meliputi pengukuran kekuatan isometrik otot quadriceps menggunakan hand held dynamometer, pengukuran quadriceps angle menggunakan goniometer, pemeriksaan kesehatan dasar, serta evaluasi fungsi lutut menggunakan Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). Edukasi diberikan dalam bentuk seminar, diskusi, dan demonstrasi latihan penguatan serta stabilisasi lutut. Hasil menunjukkan sebagian besar peserta mengalami ketidakseimbangan kekuatan otot quadriceps (69,1%) dan memiliki skor KOOS di bawah 80 pada sebagian besar domain fungsi lutut, yang menunjukkan adanya keterbatasan fungsional dan potensi risiko gangguan lutut. Program ini memberikan gambaran awal mengenai kondisi muskuloskeletal masyarakat serta mendukung upaya promotif dan preventif dalam pencegahan dini OA dan cedera ACL melalui skrining dan edukasi kesehatan berbasis komunitas.

Kata kunci: anterior cruciatum ligament; kekuatan otot; latihan pencegahan cedera; osteoarthritis

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament (ACL) injury and knee osteoarthritis (OA) are common musculoskeletal problems that impair function and quality of life. Key risk factors include quadriceps weakness, muscle imbalance, and anatomical changes that increase joint stress. Banjar Telabah community in Sukawati Village engages in high daily physical activity, making them prone to knee disorders. This community service aimed to assess knee anatomy, quadriceps strength, and function, and to provide education on strengthening and stabilizing exercises for ACL and OA prevention. Methods included health screening, isometric quadriceps strength tests, Q-angle measurement, and functional evaluation with the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), followed by educational sessions. Results showed that most participants had imbalanced quadriceps strength (69.1%) and low KOOS scores, reflecting functional limitations. Education improved awareness of muscle strength and knee function for injury and degeneration prevention. This program supports promotive and preventive efforts in reducing ACL injury and OA incidence.

Keywords: anterior cruciate ligament; injury prevention exercises; muscle strength; osteoarthritis

PENDAHULUAN

Salah satu sendi tubuh manusia yang paling sering mengalami gangguan adalah lutut, terutama akibat aktivitas fisik yang tinggi

dan kebiasaan gerak yang memberikan tekanan berlebih pada sendi (Wijayasurya & Setiadi, 2021). Cedera lutut seperti anterior cruciate ligament (ACL) dan osteoarthritis (OA)



merupakan masalah muskuloskeletal yang banyak ditemukan di masyarakat (Priono *et al.*, 2018).

Cedera ACL dapat menyebabkan ketidakstabilan lutut, nyeri, keterbatasan gerak, hingga gangguan aktivitas sehari-hari, sedangkan osteoarthritis ditandai dengan kerusakan sendi yang menimbulkan nyeri kronis dan penurunan fungsi gerak (Dhuhairi *et al.*, 2021; Putri *et al.*, 2022). Kondisi tersebut dapat berdampak pada produktivitas dan kualitas hidup masyarakat apabila tidak ditangani sejak dini (Maralisa *et al.*, 2020).

Permasalahan lutut juga banyak dipengaruhi oleh aktivitas sehari-hari masyarakat yang melibatkan berdiri lama, jongkok, naik turun tangga, olahraga, serta aktivitas fisik berulang yang memberikan beban berlebih pada sendi lutut. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai gejala awal cedera lutut dan osteoarthritis menyebabkan keluhan sering diabaikan hingga kondisi menjadi lebih berat Zuraiyahya *et al.*, 2020). Oleh karena itu, deteksi dini sangat penting dilakukan untuk mengidentifikasi gangguan lutut sedini mungkin sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi, penurunan fungsi gerak, dan risiko kecacatan di kemudian hari.

Biomekanika lutut yang baik sangat bergantung pada kekuatan otot di sekitarnya. Otot-otot yang kuat membantu mendistribusikan gaya yang bekerja pada lutut secara merata, sehingga mengurangi risiko cedera. Pasien yang telah menjalani operasi rekonstruksi ACL seringkali mengalami ketidakstabilan lutut akibat penurunan kekuatan otot. Oleh karena itu, program rehabilitasi yang fokus pada penguatan otot menjadi sangat krusial untuk mengembalikan fungsi lutut dan mencegah terjadinya cedera ulang.

Sebagian besar masyarakat Desa Sukawati, khususnya Banjar Telabah, merupakan pelajar dan pengusaha yang aktif melakukan aktivitas fisik sehari-hari. Kondisi tersebut menjadikan masyarakat memiliki risiko cukup tinggi mengalami gangguan lutut, baik akibat aktivitas kerja maupun olahraga. Namun, kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan dan penanganan dini terhadap keluhan lutut masih relatif rendah.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini

dilaksanakan dalam bentuk edukasi dan pemeriksaan klinis lutut sebagai upaya promotif dan preventif. Fisioterapi berperan dalam melakukan asesmen, memberikan edukasi, serta meningkatkan pemahaman masyarakat terkait risiko cedera ACL dan osteoarthritis. Menurut PMK No. 65 Tahun 2015, pelayanan fisioterapi mencakup upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif dalam pelayanan kesehatan.

Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan masyarakat mampu mengenali tanda dan gejala awal gangguan lutut, meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya menjaga kesehatan sendi, serta melakukan upaya pencegahan sejak dini guna meminimalkan risiko cedera dan gangguan fungsi lutut di masa mendatang.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai kegiatan pengabdian yang melakukan skrining deskriptif komunitas dan edukasi kesehatan, yang difokuskan pada aspek anatomi, kekuatan otot lutut, serta fungsi tungkai bawah. Selain itu, kegiatan ini juga memuat agenda sosialisasi mengenai urgensi latihan penguatan serta stabilisasi lutut sebagai upaya preventif terhadap risiko cedera ACL dan potensi perkembangan osteoarthritis pada masyarakat umum. Pendekatan deskriptif dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif dan representatif mengenai karakteristik populasi sasaran tanpa adanya intervensi langsung atau manipulasi variabel.

Tahapan pelaksanaan kegiatan dimulai dengan identifikasi serta pemetaan lokasi, dilanjutkan dengan sosialisasi awal terkait rencana kegiatan bersama mitra, yang dalam hal ini difasilitasi oleh Kelian Banjar Telabah selaku pemegang otoritas lokal yang turut berperan dalam mendukung proses perizinan dan kelancaran program. Proses koordinasi bersama mitra dilakukan dengan tujuan menyamakan persepsi, memberikan pemahaman mengenai substansi, serta menegaskan orientasi manfaat dari program pengabdian ini.

Adapun kegiatan inti meliputi pemeriksaan anatomi, evaluasi kekuatan otot, serta penilaian fungsional lutut, yang dipadukan dengan edukasi kepada masyarakat terkait pentingnya latihan penguatan dan

stabilisasi sendi lutut guna mencegah cedera ACL serta menekan insidensi osteoarthritis.

Proses sosialisasi dilaksanakan dengan memanfaatkan media visual berupa poster yang didukung dengan pemeriksaan kesehatan komprehensif, mencakup pengukuran kekuatan otot quadriceps menggunakan hand held dynamometer untuk menilai kekuatan otot isometrik, penilaian sudut anatomi quadriceps menggunakan goniometer, serta pemeriksaan klinis berupa tekanan darah, kadar asam urat, gula darah, dan penyebaran kuesioner Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) yang digunakan untuk mengevaluasi keterbatasan dan masalah lutut lainnya. Pemeriksaan kekuatan otot dan penilaian sudut anatomi quadriceps dilakukan langsung oleh fisioterapis guna memastikan ketepatan dan validitas hasil pemeriksaan.

Edukasi diberikan dalam bentuk seminar dan penyuluhan berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan, meliputi penjelasan mengenai faktor risiko cedera lutut, pentingnya deteksi dini, latihan penguatan otot, serta upaya pencegahan cedera ACL dan osteoarthritis dalam aktivitas sehari-hari. Kegiatan edukasi dilaksanakan secara interaktif dengan sesi diskusi dan tanya jawab agar masyarakat lebih mudah memahami materi yang diberikan. Selain itu, evaluasi pemahaman peserta dilakukan setelah edukasi melalui sesi tanya jawab dan umpan balik langsung untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat

terhadap materi yang telah disampaikan. Seluruh rangkaian ini ditujukan untuk membangun kesadaran masyarakat Banjar Telabah dalam menjaga kesehatan muskuloskeletal secara preventif dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat diawali dengan tahap pengenalan lapangan dan verifikasi lokasi kegiatan yang dilanjutkan dengan sosialisasi bersama mitra sebagai bentuk koordinasi awal. Rangkaian kegiatan inti dilaksanakan pada 2 Agustus 2025 dengan melibatkan Bapak Kelian Banjar Telabah Desa Sukawati yang berperan dalam memfasilitasi perizinan sekaligus mendorong partisipasi masyarakat.

Seluruh kegiatan terpusat di Kantor Desa Sukawati dan diikuti oleh masyarakat Banjar Telabah dengan jumlah partisipan sebanyak 55 orang sesuai dengan target sasaran yang telah direncanakan. Kegiatan dimulai dengan serangkaian pemeriksaan kesehatan dan evaluasi fungsional yang mencakup pemeriksaan anatomi, kekuatan otot, serta fungsi lutut, di mana salah satu bentuk implementasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 1 berupa prosedur pengukuran kekuatan isometrik otot quadriceps dan penilaian sudut anatomi quadriceps sebagai bagian dari instrumen asesmen yang digunakan.



Gambar 1. Pengukuran Kekuatan Isometrik Otot *Quadriceps* dan *Quadriceps Angle*

Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi mengenai urgensi latihan penguatan serta stabilisasi lutut sebagai strategi preventif terhadap risiko cedera ACL maupun perkembangan OA, mengingat masih banyak masyarakat yang belum memiliki pemahaman memadai terkait kedua kondisi tersebut (Gambar 2). Dalam sesi sosialisasi disampaikan materi meliputi epidemiologi, tanda dan gejala, upaya pencegahan, serta demonstrasi latihan

fisik seperti partial squats, hamstring setting, dan berbagai bentuk closed-chain dynamic exercises yang bertujuan meningkatkan stabilitas, kekuatan, serta kontrol neuromuskular lutut. Untuk memperkuat pemahaman peserta, kegiatan ini juga disertai dengan pembagian brosur berisi prosedur latihan ekstremitas bawah yang dapat digunakan sebagai panduan mandiri oleh masyarakat.



Gambar 2. Sosialisasi tentang Osteoarthritis Lutut dan Cedera ACL

Tabel 1. Karakteristik 55 warga Banjar Telabah Desa Sukawati Kabupaten Gianyar

Karakteristik	Rata-rata $\pm$ SD atau n(%)
Jenis kelamin	
Laki-laki	19(34,5)
Perempuan	36(65,5)
Usia, tahun	61,1 $\pm$ 11,9
IMT, kg/m ²	25,7 $\pm$ 4,5
Pekerjaan	
Bekerja	43(78,2)
Tidak bekerja	12(21,8)
Gula darah acak, mg/dl	
Normal, ≤ 200	51(92,7)
Tidak normal, >200	4(7,3)
Asam urat, mg/dl	
Normal, 3,4–7,0	27(49,1)
Tidak normal, $<3,4$ atau $>7,0$	28(50,9)
<i>Quadriceps angle</i> kaki kanan	
Normal, $<20^\circ$	49(89,1)
Tidak normal, $>20^\circ$	6(10,9)
<i>Quadriceps angle</i> kaki kanan	
Normal, $<20^\circ$	49(89,1)
Tidak normal, $>20^\circ$	6(10,9)
Kekuatan isometrik otot <i>quadriceps</i> , Newton	
Kanan	148 $\pm$ 73,6
Kiri	132 $\pm$ 67,9
Rasio kekuatan isometrik otot <i>quadriceps</i> kanan vs. kiri	
Normal, 90%-105%	17(30,9)
Tidak seimbang, $<90\%$ atau $>105\%$	38(69,1)
Fungsi lutut, KOOS	
<i>Pain</i>	
Baik, >80	16(29,1)
Buruk, <80	39(70,9)
<i>Symptoms</i>	
Baik, >80	12(21,8)
Buruk, <80	43(78,2)
ADL	
Baik, >80	26(47,3)
Buruk, <80	29(52,7)
<i>Sport/Rec</i>	
Baik, >80	10(18,2)
Buruk, <80	45(81,8)
QOL	
Baik, >80	3(18,2)
Buruk, <80	52(81,8)

IMT, indeks massa tubuh; kg/m², kilogram per meter persegi; mg/dL, miligram per desiliter; KOOS, *knee injury and osteoarthritis outcome score*; ADL, *activities of daily living*; Sport/Rec, *sport and recreation function*; QOL, *quality of life*; n, jumlah peserta; SD, standar deviasi

Seluruh peserta yang berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian ini memiliki data karakteristik demografis, status kesehatan dasar, kekuatan isometrik otot *quadriceps*, serta fungsi lutut yang diukur melalui instrumen KOOS. Seperti terlihat pada Tabel 1, sebagian besar peserta adalah perempuan (65,5%) dengan rata-rata usia 61,1 tahun dan indeks massa tubuh sebesar 25,7 kg/m², yang menunjukkan kecenderungan ke arah kategori overweight ringan. Mayoritas peserta bekerja (78,2%), sedangkan sisanya tidak bekerja (21,8%).

Pemeriksaan kesehatan dasar menunjukkan sebagian besar peserta memiliki kadar gula darah acak dalam batas normal (92,7%), meskipun hampir separuhnya (50,9%) memiliki kadar asam urat di luar batas normal. Pada pemeriksaan sudut anatomi *quadriceps* (*Q-angle*), sebagian besar berada dalam kategori normal baik pada tungkai kanan maupun kiri (89,1%).

Hasil pemeriksaan kekuatan isometrik otot *quadriceps* menunjukkan rata-rata 148 Newton pada tungkai kanan dan 132 Newton pada tungkai kiri, namun rasio kekuatan antara kedua tungkai sebagian besar tidak seimbang (<90% atau >105%) dengan proporsi 69,1%. Penilaian fungsi lutut berdasarkan KOOS memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta memiliki skor di bawah 80 pada hampir semua domain, baik nyeri (*pain*), gejala (*symptoms*), aktivitas sehari-hari (*activities of daily living*), aktivitas olahraga dan rekreasi (*sport and recreation*), maupun kualitas hidup (*quality of life*). Temuan ini mengindikasikan adanya keterbatasan fungsional lutut yang signifikan pada kelompok masyarakat ini.

Kondisi tersebut sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa kelemahan otot *quadriceps* merupakan faktor risiko penting dalam menurunkan stabilitas lutut serta meningkatkan kemungkinan terjadinya osteoarthritis lutut maupun cedera ACL (Hislop et al., 2022). Cedera ACL sendiri umumnya terjadi akibat trauma olahraga atau aktivitas fisik dengan gerakan tiba-tiba seperti melompat, berputar, atau berhenti mendadak.

Cedera ini lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki karena adanya perbedaan anatomi panggul, sudut *Q-angle* yang lebih besar, serta faktor hormonal yang memengaruhi stabilitas ligamen (Mancino

et al., 2024). Sementara itu, OA lutut merupakan penyakit degeneratif sendi yang ditandai oleh nyeri kronis, kekakuan, serta keterbatasan fungsional akibat kerusakan progresif pada tulang rawan, ligamen, dan struktur intra-artikular lainnya (Primorac et al., 2020).

Faktor risiko terjadinya cedera ACL meliputi kelemahan otot *quadriceps* dan *hamstring*, ketidakseimbangan neuromuskular, peningkatan sudut anatomis lutut, hingga faktor eksternal seperti jenis aktivitas yang dilakukan pada kegiatan sehari-hari. Sementara itu, OA lutut dipengaruhi oleh usia lanjut, obesitas, *malalignment* tungkai, serta kelemahan otot sekitar lutut, terutama *quadriceps* (Simonson et al., 2023).

Dengan demikian, data pemeriksaan masyarakat Banjar Telabah yang menunjukkan adanya ketidakseimbangan kekuatan otot dan kadar asam urat yang tidak normal dapat dianggap sebagai indikator risiko yang signifikan terhadap timbulnya keluhan nyeri, keterbatasan fungsional, serta kerentanan terhadap cedera ACL maupun OA lutut di kemudian hari.

Secara klinis, cedera ACL dapat menimbulkan instabilitas lutut, keterbatasan gerak, hingga kerusakan meniskus atau kartilago jika tidak ditangani. Kondisi ini pada akhirnya berhubungan erat dengan peningkatan risiko OA pasca-trauma. Studi melaporkan bahwa pasien dengan riwayat cedera ACL memiliki risiko OA lutut 4–6 kali lebih tinggi dibanding populasi tanpa riwayat cedera. OA lutut sendiri ditandai dengan nyeri yang memburuk saat berjalan, naik-turun tangga, atau berdiri lama, serta dapat berkembang menjadi disabilitas progresif yang menurunkan kualitas hidup (Lin et al., 2017).

Upaya pencegahan terhadap cedera ACL maupun OA lutut dapat dilakukan melalui latihan penguatan dan stabilitas pada area sendi lutut. Latihan penguatan otot *quadriceps* dan *hamstring* terbukti mampu meningkatkan kontrol neuromuskular dan stabilitas sendi lutut, sehingga mengurangi beban abnormal pada struktur intra-artikular. Studi rehabilitasi menunjukkan bahwa protokol latihan berbasis *closed-chain dynamic exercises* seperti *partial squats* dan *hamstring setting* efektif dalam menurunkan risiko cedera dan memperbaiki biomekanika lutut (Fadil et al., 2025). Latihan ini juga memberikan efek protektif terhadap

perkembangan OA dengan menjaga distribusi beban sendi tetap optimal.

Selain itu, latihan fungsional dinamis seperti *forward jump*, *Nordic hamstring exercise*, dan *deceleration drill* memiliki peran penting dalam melatih proprioepsi, keseimbangan, serta kemampuan adaptasi sendi lutut terhadap aktivitas fisik yang tinggi. Latihan tersebut terbukti mengurangi angka cedera ACL pada populasi atlet hingga 50%, dan pada populasi umum dapat meningkatkan stabilitas sendi sehingga menurunkan risiko jatuh maupun trauma lutut (Chen *et al.*, 2023).

Latihan eksentrik nordic hamstring exercise berkontribusi dalam meningkatkan kekuatan otot hamstring yang berfungsi menahan translasi tibia ke depan, sehingga menurunkan tegangan pada ligamen ACL. Peningkatan rasio kekuatan hamstring terhadap quadriceps yang dihasilkan dari latihan ini juga terbukti meningkatkan stabilitas lutut serta menurunkan risiko robekan ACL (Podczarska-Głowacka *et al.*, 2025).

Latihan berbasis *closed kinetic chain* seperti *squats* dan *lunges* juga mampu meningkatkan stabilitas sendi melalui mekanisme co-kontraksi otot *quadriceps* dan *hamstring* yang bekerja secara sinergis menjaga keseimbangan beban pada lutut. Latihan ini menghasilkan gaya kompresif yang mengurangi tekanan tarik pada ACL, sekaligus memperbaiki kontrol gerak dinamis lutut (Wang *et al.*, 2023).

Di sisi lain, latihan plyometrik dan neuromuskular seperti *single-leg landing* melatih proprioepsi, respon neuromuskular, dan kontrol postural yang efektif dalam mencegah *dynamic valgus* salah satu faktor biomekanik utama penyebab cedera ACL non-kontak (Pamboris *et al.*, 2024).

Pada kasus OA lutut, latihan penguatan otot sekitar sendi khususnya *quadriceps* dan otot penstabil panggul dapat mengurangi beban abnormal pada permukaan sendi, memperbaiki mobilitas, serta memperlambat progresi degeneratif. Dengan demikian, kombinasi latihan penguatan, stabilisasi, proprioepsi, serta latihan fungsional dinamis bukan hanya bermanfaat dalam pemulihan, tetapi juga sebagai strategi preventif yang komprehensif dalam menekan angka kejadian cedera ACL dan progresi OA lutut.

Cedera ACL dan OA lutut bukan hanya menjadi masalah akut yang menimbulkan nyeri dan keterbatasan gerak, tetapi juga memiliki prognosis jangka panjang yang cukup kompleks. Cedera ACL yang tidak ditangani dengan baik berpotensi menimbulkan instabilitas kronis, kerusakan meniskus, hingga mempercepat timbulnya OA pasca-trauma.

Sementara itu, OA lutut bersifat progresif dan hanya sebagian kecil pasien yang dapat mempertahankan fungsi lututnya secara optimal dalam jangka panjang. Studi menunjukkan bahwa pasien dengan OA lutut sering kali mengalami keterbatasan aktivitas sehari-hari, harus membatasi partisipasi dalam olahraga, dan dalam banyak kasus terpaksa menghentikan aktivitas fisik tertentu akibat nyeri yang menetap (Clynes *et al.*, 2019).

Kondisi ini secara langsung berdampak pada kualitas hidup, termasuk penurunan mobilitas, hilangnya peran sosial, serta munculnya gangguan psikologis seperti rasa takut bergerak, kebingungan, bahkan risiko depresi akibat nyeri kronis yang berkepanjangan (Piussi *et al.*, 2022).

Dengan demikian, edukasi dan latihan preventif yang diberikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan langkah strategis untuk menekan risiko jangka panjang terjadinya cedera ACL dan OA. Setelah pelaksanaan kegiatan, terlihat adanya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai OA lutut dan cedera ACL, khususnya tentang faktor risiko, tanda gejala, serta strategi pencegahan. Edukasi ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran bahwa tindakan pencegahan sangat penting dilakukan sejak dini untuk menjaga fungsi lutut tetap optimal. Kegiatan pengabdian ini berdampak positif pada masyarakat Banjar Telabah karena memberikan pemahaman baru mengenai pentingnya menjaga kesehatan lutut melalui fisioterapi. Pada pengabdian selanjutnya cakupan sosialisasi diharapkan dapat diperluas sehingga upaya pencegahan OA lutut dan cedera ACL dapat menjangkau populasi yang lebih besar dan memberikan manfaat yang lebih luas.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Banjar Telabah Desa Sukawati menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki faktor

risiko gangguan lutut, ditandai dengan ketidakseimbangan kekuatan isometrik otot quadriceps sebesar 69,1% serta skor Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) yang rendah pada sebagian besar domain fungsi lutut. Temuan ini mengindikasikan adanya keterbatasan fungsional dan potensi risiko terjadinya osteoarthritis (OA) maupun cedera anterior cruciate ligament (ACL) pada masyarakat.

Selain pelaksanaan skrining anatomi, kekuatan otot, dan fungsi lutut, kegiatan ini juga disertai edukasi preventif mengenai faktor risiko, tanda dan gejala, serta latihan penguatan dan stabilisasi lutut untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan sendi lutut sejak dini. Edukasi diberikan melalui seminar, diskusi interaktif, serta demonstrasi latihan fungsional yang dapat diterapkan dalam aktivitas sehari-hari. Secara keseluruhan, program pengabdian ini berpotensi mendukung upaya promotif dan preventif dalam pencegahan dini OA dan cedera ACL di komunitas melalui deteksi faktor risiko, peningkatan pengetahuan masyarakat, serta penerapan latihan penguatan dan stabilisasi lutut secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kelihan dan anggota PKK Banjar Telabah, Desa Sukawati atas dukungannya untuk kegiatan pengabdian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Udayana, Bali, Indonesia, yang telah memberikan hibah tahun 2025 sehingga pengabdian ini bisa terealisasi (B/231.30/UN14.4.A/PM.01.01/2025).

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, J. W., Wu, T. Y., & Guo, Y. (2023). Nordic hamstring exercises in functional knee rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomised, controlled study. *Scientific Reports*, 13(1), 19039. <https://doi.org/10.1038/S41598-023-45817-6>
- Clynes, M. A., Jameson, K. A., Edwards, M. H., Cooper, C., & Dennison, E. M. (2019). Impact of osteoarthritis on activities of daily living: does joint site matter? *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(8), 1049–1056. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01163-0>
- Dhuhairi, M., Israwan, W., Zakaria, A., & Hargiani, F. (2021). *Pengaruh Pemberian Cryotherapy terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Post-op ACL di Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya*. 11(November), 219–222. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33846/2trik11406>
- Fadil, A., Muaidi, Q. I., Alayat, M. S., AlMatrafi, N. A., Subahi, M. S., & Alshehri, M. A. (2025). The Effectiveness of closed kinetic chain exercises in individuals with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *PLOS One*, 20(5), e0322475. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0322475>
- Hislop, A., Collins, N. J., Tucker, K., & Semciw, A. I. (2022). Hip strength, quadriceps strength and dynamic balance are lower in people with unilateral knee osteoarthritis compared to their non-affected limb and asymptomatic controls. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 26(6), 100467. <https://doi.org/10.1016/J.BJPT.2022.100467>
- Lin, S. H., Wang, T. C., Lai, C. F., Tsai, R. Y., Yang, C. P., & Wong, C. S. (2017). Association of anterior cruciate ligament injury with knee osteoarthritis and total knee replacement: A retrospective cohort study from the Taiwan National Health Insurance Database. *PLOS ONE*, 12(5), e0178292. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0178292>
- Mancino, F., Kayani, B., Gabr, A., Fontalis, A., Plastow, R., & Haddad, F. S. (2024). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: risk factors and strategies for prevention. *Bone & Joint Open*, 5(2), 94. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.52.BJO-2023-0166>
- Maralisa, A. D., Lesmana, S. I., Fisioterapi, D., Fisioterapi, F., Unggul, U. E., Graft, H., Knee, I., & Comitee, D. (2020). *Penatalaksanaan Fisioterapi*

- Rekonstruksi Acl Knee Dextra Hamstring. *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education*, 1(1), 4-17.
- Pamboris, G. M., Pavlou, K., Paraskevopoulos, E., & Mohagheghi, A. A. (2024). Effect of open vs. closed kinetic chain exercises in ACL rehabilitation on knee joint pain, laxity, extensor muscles strength, and function: a systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1416690. <https://doi.org/10.3389/FSPOR.2024.1416690/BIBTEX>
- Piussi, R., Berghdal, T., Sundemo, D., Grassi, A., Zaffagnini, S., Sansone, M., Samuelsson, K., & Senorski, E. H. (2022). Self-Reported Symptoms of Depression and Anxiety After ACL Injury: A Systematic Review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(1). https://doi.org/10.1177/23259671211066493/ASSET/8727E18D-D450-463F-BA63-70117A602527/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177_23259671211066493-FIG3.JPG
- Podczarska-Głowacka, M., Perzanowska, E., Krasowska, K., Trapik, Z., Kalkowska, A., & Klich, S. (2025). The influence of 4-week eccentric Nordic hamstring exercise training on postural balance and muscle strength: A randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 20(6), e0315459. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0315459>
- Primorac, D., Molnar, V., Rod, E., Jeleč, Ž., Čukelj, F., Matišić, V., Vrdoljak, T., Hudetz, D., Hajsok, H., & Borić, I. (2020). Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations. *Genes*, 11(8), 854. <https://doi.org/10.3390/GENES11080854>
- Priono, B., Utoyo, G., and, Y. I.-J. O., & 2018, undefined. (2018). Relationship of ACL injury with posterior tibial slope, intercondylar notch width ratio, age, and sex. *Journal.Unair.Ac.IdBH Priono, GA Utoyo, YD IsmiartoJournal Orthopaedi and Traumatology* *Surabaya*, 2018•*journal.Unair.Ac.Id*, 2. <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-ortho60d554bd7cfull.pdf>
- Putri, R. A. A. S. H., Ilmiawan, M. I., & Darmawan. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Petani di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 18(1), 2-3.
- Simonson, R., Piussi, R., Högberg, J., Senorski, C., Thomeé, R., Samuelsson, K., & Senorski, E. H. (2023). Effect of Quadriceps and Hamstring Strength Relative to Body Weight on Risk of a Second ACL Injury: A Cohort Study of 835 Patients Who Returned to Sport After ACL Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(4), 1-8. <https://doi.org/10.1177/23259671231157386>
- Wang, C., Qiu, J., Wang, Y., Li, C., Kernkamp, W. A., Xi, X., Yu, Y., Li, P., & Tsai, T. Y. (2023). Loaded open-kinetic-chain exercises stretch the anterior cruciate ligament more than closed-kinetic-chain exercises: In-vivo assessment of anterior cruciate ligament length change. *Musculoskeletal Science and Practice*, 63, 102715. <https://doi.org/10.1016/J.MSKSP.2022.102715>
- Wijayasurya, S., & Setiadi, T. H. (2021). Cedera Ligamen Krusiatum Anterior. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 1(1), 98. <https://doi.org/10.24912/jmmpk.v1i1.12091>
- Zurairahya, I. V., Harmayetty, H., & Nimah, L. (2020). Pengaruh Intervensi Alevum Plaster (Zibinger Officinale dan Allium Sativum) terhadap Nyeri Sendi pada Lansia dengan Osteoarthritis. *Indonesian Journal of Community Health Nursing*, 5(2), 55. <https://doi.org/10.20473/IJCHN.V5I2.19059>